

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 30 SEP 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-281310
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-281310]

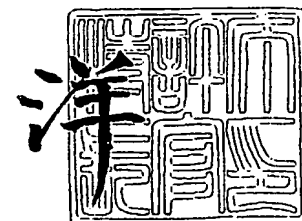
出願人 コナミ株式会社
Applicant(s): リコーエレメックス株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 P2075
【提出日】 平成15年 7月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A63F 13/10
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 4 番 1 号 コナミ株式会社内
 【氏名】 林 良治
【特許出願人】
 【識別番号】 000105637
 【氏名又は名称】 コナミ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100099645
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 山本 晃司
 【電話番号】 03-5524-2323
【選任した代理人】
 【識別番号】 100107331
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中村 聡延
 【電話番号】 03-5524-2323
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108800
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 星野 哲郎
 【電話番号】 03-5524-2323
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 131913
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0110288

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

駆動源からの動力をギア列を介して模型の可動部に伝達して該可動部を旋回させる模型用の旋回駆動装置において、

前記ギア列に含まれる一対のギア同士の間、摩擦力を利用して回転を伝達する摩擦伝動部が設けられていることを特徴とする模型用の旋回駆動装置。

【請求項 2】

前記一対のギアが共通のスリップ板を介して互いに同軸に連結され、該一対のギアのうち少なくともいずれか一方のギアが前記スリップ板に対して周方向にすべり動作可能に組み合わせられることにより、当該ギアと前記スリップ板との間に前記摩擦伝動部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の旋回駆動装置。

【請求項 3】

前記一対のギアのうち、いずれか一方のギアの中心側に中空部が形成され、該中空部の内周に前記スリップ板が嵌め合わされ、前記スリップ板の中心側には半径方向に変位可能なばね部が設けられ、前記一対のギアのうち他方のギアは前記スリップ板の前記ばね部の内周に嵌め合わされていることを特徴とする請求項 2 に記載の旋回駆動装置。

【請求項 4】

前記一対のギアのうち、いずれか一方のギアには当該ギアと同軸上に一体回転可能な摩擦車が連結され、前記一対のギアのうち他方のギアと前記摩擦車の外周面とが接することにより、前記摩擦車と前記他方のギアとの間に前記摩擦伝動部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の旋回駆動装置。

【請求項 5】

前記摩擦車の前記外周面が、前記他方のギアとの接触に伴って弾性変形する弾性体にて構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の旋回駆動装置。

【請求項 6】

駆動源からの動力を模型の可動部に伝達して該可動部を旋回させるギア列内に設けられるスリップギア装置であって、

スリップ板と、該スリップ板を介して互いに同軸に連結される一対のギアとを具備し、前記一対のギアのうち少なくともいずれか一方のギアが前記スリップ板に対して周方向にすべり動作可能に組み合わせられて当該ギアと前記スリップ板との間に前記摩擦伝動部が設けられていることを特徴とするスリップギア装置。

【請求項 7】

前記一対のギアのうち、いずれか一方のギアの中心側に中空部が形成され、該中空部の内周に前記スリップ板が嵌め合わされ、前記スリップ板の中心側には半径方向に変位可能なばね部が設けられ、前記一対のギアのうち他方のギアは前記スリップ板の前記ばね部の内周に嵌め合わされていることを特徴とする請求項 6 に記載のスリップギア装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】模型用の旋回駆動装置、及びスリップギア装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、模型の可動部を旋回運動させる旋回駆動装置及びそれに用いるスリップギア装置に関する。

【背景技術】

【0002】

戦車模型の砲塔を旋回させるために用いられる従来の旋回駆動装置は、駆動源としてのモータの回転をギア列を介して砲塔内の内歯車まで伝達するものが一般的である。しかしながら、砲塔の旋回駆動装置が組み込まれている戦車模型であっても、ユーザが手動で砲塔を旋回させようと試みることがある。この場合、旋回駆動装置の抵抗で砲塔を容易には旋回させることができず、これを無理に旋回させるとギア列等が損傷するおそれがある。

【0003】

このような問題に対処するため、砲塔内の内歯車に対してその内歯車に噛み合う駆動ギアの歯形を小さめに形成することにより、ユーザが砲塔を手で旋回させた際に内歯車とこれに噛み合うギアとの間で歯飛びを生じさせ、それにより砲塔の手動旋回時の抵抗を減らすとともに、旋回駆動装置を過剰なトルクから保護する旋回駆動装置が提供されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、ギアの歯飛びを利用する手法では、戦車模型が小型化されたときに問題が生じる。模型そのものが小型化された場合、砲塔内に組み込まれる内歯車の歯形そのものが絶対的に小さくなる一方、部品の加工精度は模型が小型化されても同じであり、歯形の誤差が歯形の寸法に占める割合は相対的に大きくなる。これにより、歯飛びが生じる歯形寸法の範囲を超えて製品間のばらつきが拡大し、砲塔の手動旋回時に十分な歯飛びが生じなかったり、あるいは駆動源からの動力で砲塔を旋回させる際にも歯飛びが生じるといった異常が多発するおそれがある。こうした不都合を回避するためにはギアの精度を高める必要があり、その結果として製造コストの上昇が避けられない。このような問題は模型の砲塔に限らず、各種の可動部を旋回させる場合に生じ得るものである。可動部に加えられる旋回トルクは、手動によるものに限らず、例えば別の動力で可動部を旋回駆動する際にも同様の問題が生じる。

【0005】

そこで、本発明は歯飛びを利用して可動部の旋回を許容する従来の旋回駆動装置と比して、部品の精度に対する要求を緩和できる旋回駆動装置、及びそれに使用するスリップギア装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は以下のような手段により上述した課題を解決する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0007】

本発明の旋回駆動装置(10)は、駆動源からの動力をギア列(11)を介して模型(1)の可動部(3)に伝達して該可動部を旋回させる模型用の旋回駆動装置において、前記ギア列に含まれる一対のギア同士(16、17; 16、14)の間に、摩擦力を利用して回転を伝達する摩擦伝動部(30; 45)が設けられているものである。

【0008】

この旋回駆動装置によれば、駆動源からの動力以外による旋回トルクを可動部に加えた場合に、摩擦伝動部にてすべり動作が生じて可動部の旋回動作が許容されるとともに、摩擦伝動部よりも駆動源側への過剰なトルク伝達が阻止されて旋回駆動装置が保護される。

摩擦伝動部においてすべり動作が生じるか否かの境界は摩擦伝動部に働く静止摩擦力によって定まるが、その静止摩擦力に関して多少のばらつきがあったとしても、ギアの歯形寸法がばらつくことによって生じる噛み合い不良のような動力伝達に関する深刻な問題は生じない。このため、歯飛びを利用する場合よりはギア部品に対する精度の要求が緩和される。

【0009】

本発明の旋回駆動装置の好適な一態様においては、前記一对のギア（16、17）が共通のスリップ板（18）を介して互いに同軸に連結され、該一对のギアのうち少なくともいずれか一方のギア（17）が前記スリップ板に対して周方向にすべり動作可能に組み合わせられることにより、当該ギアと前記スリップ板との間に前記摩擦伝動部（30）が設けられてもよい。

【0010】

この態様によれば、スリップ板とギアとの間ですべり動作が生じることにより、可動部の旋回動作が許容される。ギア列内で同軸上に配置される一对のギア同士の間には摩擦伝動部が設けられるので、摩擦伝動部が追加されてもギア列の軸数は増加せず、ギア列をコンパクトに構成できる。

【0011】

さらに、前記一对のギアのうち、いずれか一方のギア（16）の中心側に中空部（16a）が形成され、該中空部の内周に前記スリップ板（18）が嵌め合わされ、前記スリップ板の中心側には半径方向に変位可能なばね部（20）が設けられ、前記一对のギアのうち他方のギア（17）は前記スリップ板の前記ばね部の内周に嵌め合わされてもよい。

【0012】

この態様によれば、スリップ板により一对のギアが同軸に保持されるとともに、スリップ板のばね部の力でスリップ板のばね部を他方のギアに押し付けてスリップ板と他方のギアとの間に摩擦力を発生させることができる。これにより、スリップ板を両ギアの同軸上における保持と、摩擦伝動部を形成する手段として機能させて一对のギアをあたかも同軸上で一体成形されたギア装置と同等の大きさに抑え、摩擦伝動部の付加による旋回駆動装置の大型化を防止することができる。

【0013】

本発明の旋回駆動装置の他の態様においては、前記一对のギア（16、14）のうち、いずれか一方のギア（16）には当該ギアと同軸上にて一体回転可能な摩擦車（41）が連結され、前記一对のギアのうち他方のギア（14）と前記摩擦車の外周面とが接することにより、前記摩擦車と前記他方のギアとの間に前記摩擦伝動部（45）が設けられてもよい。

【0014】

この態様によれば、摩擦車と他方のギアの外周面との間のすべり動作により可動部の旋回動作が許容される。摩擦車と一方のギアとは一体回転するように同軸に連結でき、これらの間で周方向へのすべり動作を生じさせる必要はない。従って、一方のギアと摩擦車とを含んだ部品を比較的簡単に製造することができる。さらに、摩擦車の外周面を、他方のギアとの接触に伴って弾性変形する弾性体（43）にて構成すれば、弾性変形に伴う復元力を利用して摩擦車と他方のギアとの間に駆動源からの動力を伝達するに足る十分な摩擦力を発生させることができる。弾性体に変形することによって一方のギアと他方のギアとの間に作用する衝撃やトルク変動が緩和されるので、可動部を円滑に旋回させることができる。

【0015】

本発明のスリップギア装置（15）は、駆動源からの動力を模型（1）の可動部（3）に伝達して該可動部を旋回させるギア列（11）内に設けられるスリップギア装置であって、スリップ板（18）と、該スリップ板を介して互いに同軸に連結される一对のギア（16、17）とを具備し、前記一对のギアのうち少なくともいずれか一方のギア（17）が前記スリップ板に対して周方向にすべり動作可能に組み合わせられて当該ギアと前記スリ

ップ板との間に前記摩擦伝動部（30）が設けられているものである。また、本発明のスリップギア装置においては、前記一对のギアのうち、いずれか一方のギア（16）の中心側に中空部（16a）が形成され、該中空部の内周に前記スリップ板（18）が嵌め合わされ、前記スリップ板の中心側には半径方向に変位可能なばね部（20）が設けられ、前記一对のギアのうち他方のギア（17）は前記スリップ板の前記ばね部の内周に嵌め合わされてよい。

【0016】

これらのスリップギア装置によれば、上述した理由により、ギア列をコンパクトに構成し、摩擦伝動部の付加による旋回駆動装置の大型化を防止することができる。

【発明の効果】

【0017】

以上に説明したように、本発明によれば、摩擦伝動部におけるすべり動作を利用して手動による可動部の旋回動作を許容するとともに、摩擦伝動部よりも駆動源側への過剰なトルク伝達を阻止して旋回駆動装置を保護しているので、歯飛びを利用する場合と比較してギア部品に対する精度の要求を緩和することができ、それにより模型の製造コストを削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

（第1の形態）

図1は本発明の旋回駆動装置が適用される戦車模型1を示している。戦車模型1は、車体2と、その車体2に対して水平旋回可能に設けられた砲塔3と、車体2の両側（図では片側のみ示す。）に設けられた走行装置4とを備えている。戦車模型1の各可動部の動作は、不図示のコントローラから送信される制御信号によって遠隔操作される。その遠隔操作される可動部の一つに砲塔3が含まれており、その砲塔3の旋回動作に本発明の旋回駆動装置が適用されている。走行装置4による走行その他の遠隔操作に関しては本発明の要旨ではないので説明を省略する。

【0019】

図2は砲塔3の旋回駆動装置10の要部を示している。旋回駆動装置10は不図示の駆動源（電気モータ）からの動力をギア列11を介して砲塔3に伝達する。砲塔3はその外周の下端に設けられたジャーナル部3aが車体2の軸受部5に回動自在に嵌め合わされて水平面内（但し、戦車模型1が水平面に置かれている場合）で旋回可能に支持されている。ギア列11には、中間ギア12と、その中間ギア12と同軸かつ一体回転可能なピニオン13と、砲塔3のジャーナル部3aの内周側に砲塔3と一体回転可能に設けられた内歯車14と、ピニオン13と内歯車14との間に配置されたスリップギア装置15とを備えている。

【0020】

図3にも示すように、スリップギア装置15は、ピニオン13と噛み合うドリブンギア16と、そのドリブンギア16と同軸に配置されて内歯車14（図2参照）と噛み合うピニオン17とを備えている。なお、図2において、スリップギア装置15は図3のII-II線に沿った断面を基準として描かれている。ドリブンギア16の中心側には中空部16aが形成され、その中空部16aの内周に設けられた溝部16bにはスリップ板18が嵌め合わされている。

【0021】

図4に詳しく示すように、スリップ板18は、外周を一周する円環部19と、円環部19の内側に設けられたばね部20とを備えている。円環部19はドリブンギア16の溝部16bに嵌合する部分である。ばね部20は、半円状に延びる一对のアーチ部21と、各アーチ部21の両端を円環部19と接続するブリッジ部22とを備えており、アーチ部21と円環部19との間には周方向に沿ってスリット23が設けられている。従って、アーチ部21に対して半径方向に力が作用すると、ブリッジ部22が撓んでアーチ部21が半径方向に変位し、それによりばね部20は全体として半径方向に弾性的に拡大、及び縮小

することができる。

【0022】

図2及び図3に示すように、ピニオン17の下部には連結部25が形成されている。連結部25はピニオン本体17aに連続する軸部25aと、その軸部25aの下端に連なりかつ軸部25aよりも大径のフランジ部25bとを備えている。これらの軸部25a及びフランジ部25bはスリット26（図3参照）を挟んで二分割されることにより、半径方向に弾性的に変位可能である。従って、スリップ板18がドリブンギア16に装着された状態でフランジ部25bを半径方向に縮めてスリップ板18の内周を通過させ、その後にフランジ部25bを解放することにより軸部25aをばね部20の内周に嵌合させてスリップ板18にピニオン17を取り付けることができる。このような組み立てにより、ドリブンギア16とピニオン17とがスリップ板18を介して同軸に連結される。

【0023】

ピニオン17の軸部25aの無負荷状態における外径 d_a （図3参照）は、スリップ板18のばね部21の無負荷状態における内径 D_s （図4参照）よりも幾らか大きく設定されている。従って、ピニオン17をスリップ板18に組み付けると軸部25aは半径方向中心側に、スリップ板18のばね部25は半径方向外側にそれぞれ弾性変位し、それらの弾性変形に対する復元力でピニオン17の軸部25aがスリップ板18の内周に押し付けられる。この際の押し付け力と、軸部25aとスリップ板18との間の摩擦係数とに応じた摩擦力がスリップ板18とピニオン17との間に作用する。これにより、スリップ板18とピニオン17との間に摩擦伝動部30が形成される。

【0024】

ピニオン17の中心部には軸受穴27が形成されている。図2に示すように、この軸受穴27にギア軸31が回転自在に嵌合することにより、スリップギア装置15の全体がギア軸31の回りに回転自在に支持されている。

【0025】

なお、ドリブンギア16、ピニオン17及びスリップ板18の材質は適宜に設定してよいが、例えばドリブンギア16及びピニオン17を樹脂にて形成し、スリップ板18を金属にて形成することができる。スリップ板18はドリブンギア16に対して周方向にすべり動作可能であってもよいし、すべり動作不能であってもよい。ドリブンギア16を樹脂、スリップ板18を金属にてそれぞれ構成する場合には、スリップ板18をドリブンギア16の金型にインサート部品として挿入してドリブンギア16を成形することにより、ドリブンギア16とスリップ板18とを一体化してもよい。

【0026】

以上のように構成された旋回駆動装置10においては、不図示のモータから中間ギア12を経てピニオン13まで動力が伝達されると、そのピニオン13と噛み合うドリブンギア16が回転駆動され、そのドリブンギア16の回転がスリップ板18から摩擦伝動部30を経てピニオン17に動力が伝えられ、そのピニオン17と噛み合う内歯車14が回転駆動されて砲塔3が旋回する。ユーザが砲塔3を操作する等して砲塔3に模型1の外部から旋回トルクが入力された場合には、摩擦伝動部30にてスリップ板18に対してピニオン17がすべり動作することにより、砲塔3の旋回操作が許容される一方で、ドリブンギア16から駆動源側へのトルク伝達が阻止されてギア列11が保護される。

【0027】

以上の形態においては、ドリブンギア16とピニオン17とが同軸に配置され、ドリブンギア16の内周に配置したスリップ板18にて両ギア16、17を連結しているので、これらのギア16、17を樹脂にて一体成形した場合と同程度の大きさにスリップギア装置15を構成することができ、摩擦伝動部30が内蔵された構成であってもギア列11、ひいては旋回駆動装置10をコンパクトに構成することができる。

【0028】

（第2の形態）

図5は摩擦伝動部の別の形態を示している。この例では、スリップ板18を利用したス

リップギア装置 15 に代え、摩擦車 41 を利用したスリップギア装置 40 をギア列 11 に設けている。摩擦車 41 はドリブンギア 16 と一体に成形された小径の軸部 42 と、その外周に嵌合する摩擦リング 43 とを備えている。摩擦リング 43 はゴム、エラストマー等の弾性体にて構成されており、軸部 42 に対して適度な圧力で締め付けられて軸部 42 と一体に回転可能である。また、摩擦リング 43 の外周は内歯車 14 の外周に対して適度な圧力で押し付けられている。これにより、摩擦車 41 と内歯車 14 との間で摩擦伝動部 45 が形成される。

【0029】

第 2 の形態においては、摩擦リング 43 と内歯車 14 との間に働く摩擦力を利用してスリップギア装置 40 から内歯車 14 に回転を伝えて砲塔 3 を旋回させることができる。また、砲塔 3 に模型 1 の外部から旋回トルクが入力された場合には、内歯車 14 が摩擦リング 43 に対してすべり動作することにより、砲塔 3 の旋回操作が許容される一方で、ドリブンギア 16 から駆動源側へのトルク伝達が阻止されてギア列 11 が保護される。

【0030】

第 2 の形態においては、ドリブンギア 16 と軸部 42 とを樹脂にて一体に成形し、軸部 42 の外周に摩擦リング 43 を固定するだけでよいので構成が単純で安価に製造することができる。但し、摩擦リング 43 を弾性体にて構成することから、内歯車 14 との摩擦が繰り返えされるうちに摩耗が進行するおそれがあり、摩擦リング 43 を消耗品として交換可能に構成することが望ましい。この点では第 1 の形態の方が耐久性に優れた材料で摩擦伝動部 45 を構成することができて有利である。

【0031】

本発明は以上の形態に限定されず、各種の形態にて実施してよい。例えば、ギア列の構成や摩擦伝動部の位置は図示の例に限らず、適宜に変更してよい。ギア列に加えてベルト伝動等の摩擦伝動装置や巻き掛け伝動装置が駆動源と旋回駆動対象の可動部との間に介在されてもよい。本発明は戦車模型の砲塔に限らず、模型に設けられる各種の可動部の旋回動作にこれを適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】 本発明が適用される戦車模型の外観を示す斜視図。

【図 2】 図 1 の戦車模型に組み込まれた砲塔旋回駆動装置の要部を示す断面図。

【図 3】 砲塔旋回駆動装置に組み込まれたスリップギア装置を図 2 の下方から見た状態を示す図。

【図 4】 図 3 のスリップギア装置に組み込まれたスリップ板の平面図。

【図 5】 他の砲塔旋回駆動装置の要部を示す断面図。

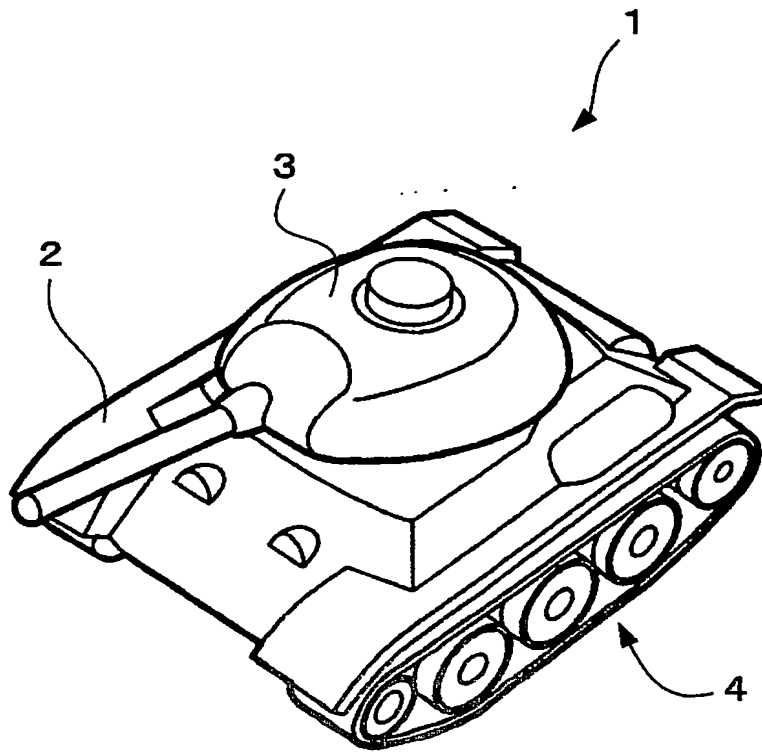
【符号の説明】

【0033】

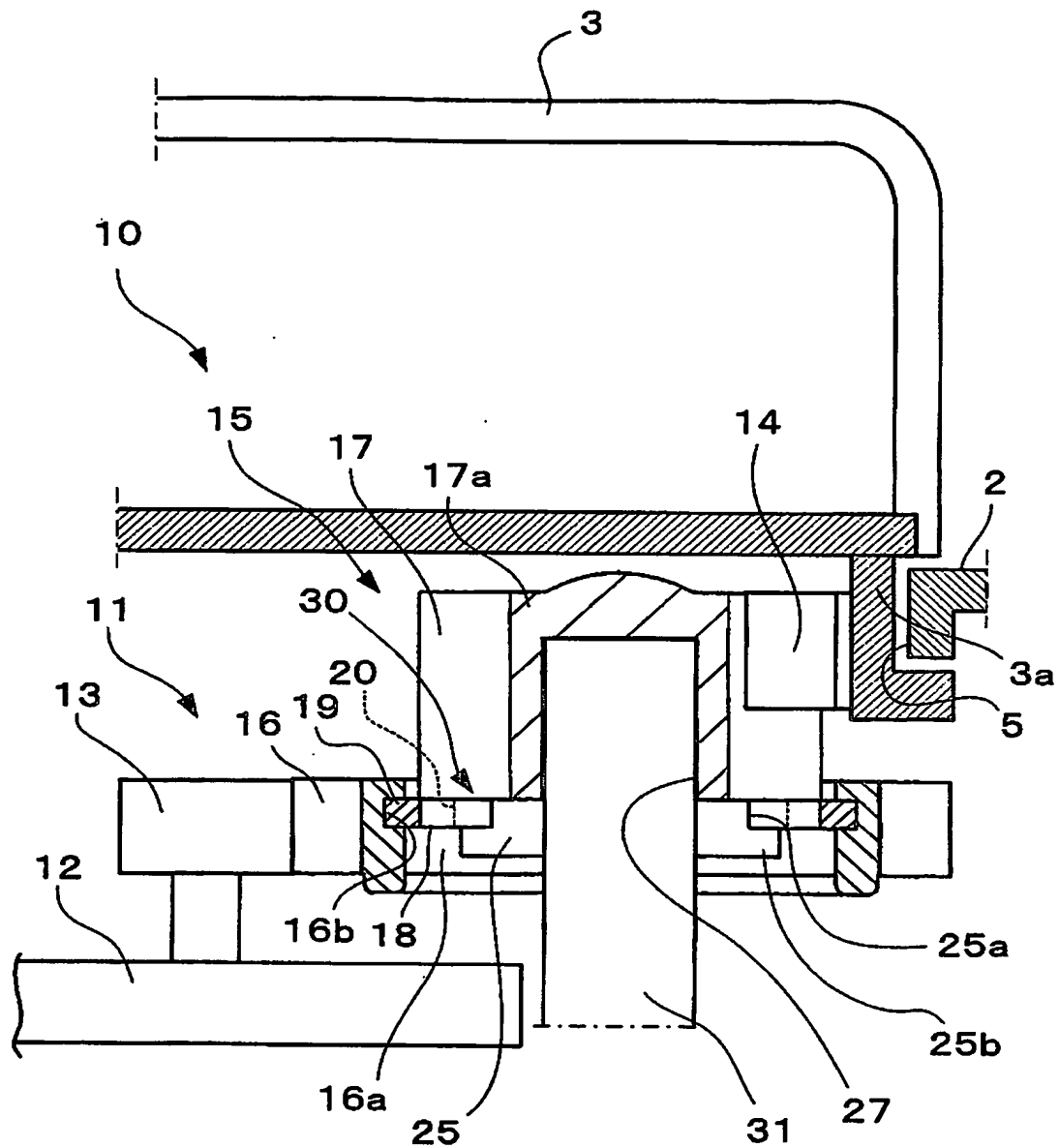
- 1 戦車模型
- 3 砲塔（可動部）
- 10 旋回駆動装置
- 11 ギア列
- 14 内歯車
- 15 スリップギア装置
- 16 ドリブンギア
- 16a 中空部
- 17 ピニオン
- 18 スリップ板
- 20 ばね部
- 25 連結部
- 26 スリット
- 30 摩擦伝動部

- 40 スリップギア装置
- 41 摩擦車
- 43 摩擦リング (弾性体)
- 45 摩擦伝動部

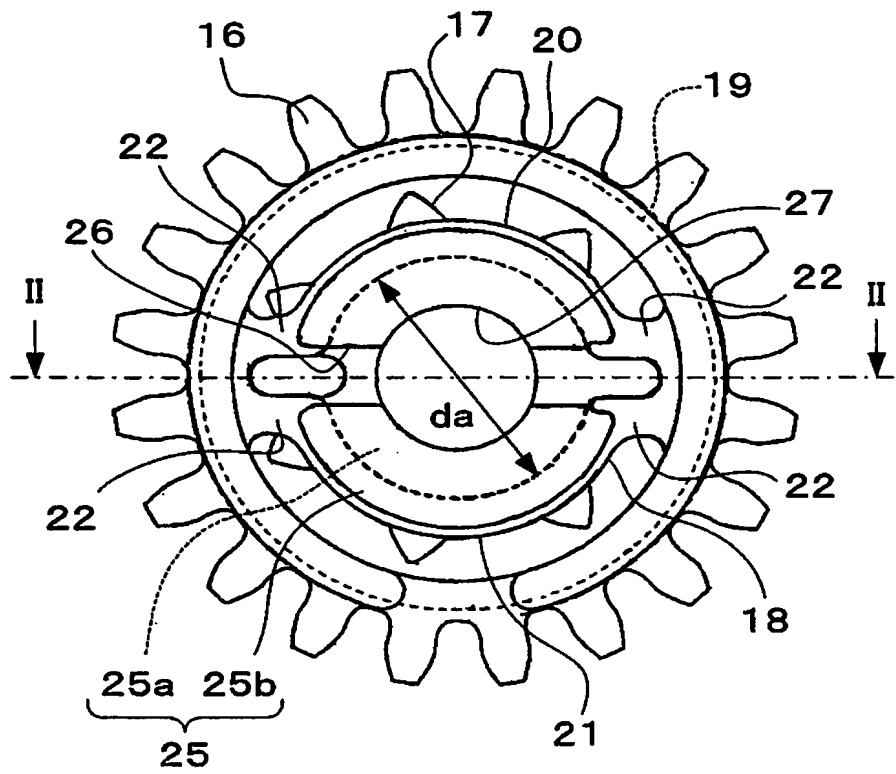
【書類名】 図面
【図 1】



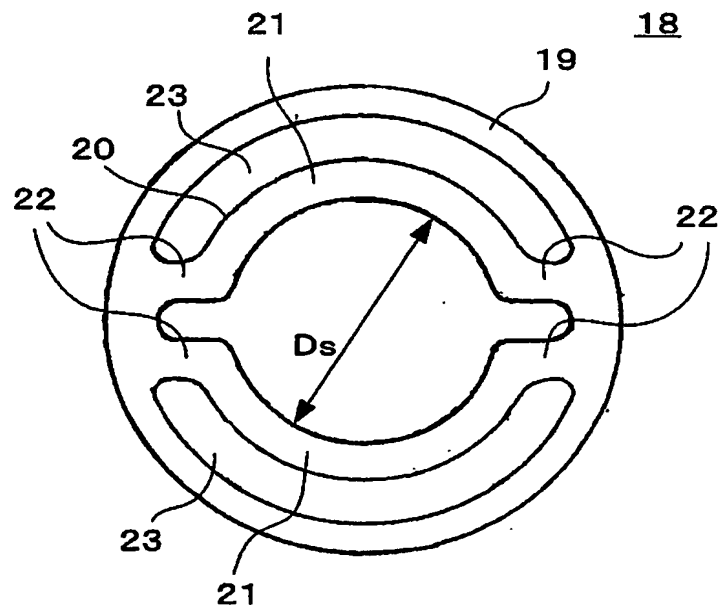
【図 2】



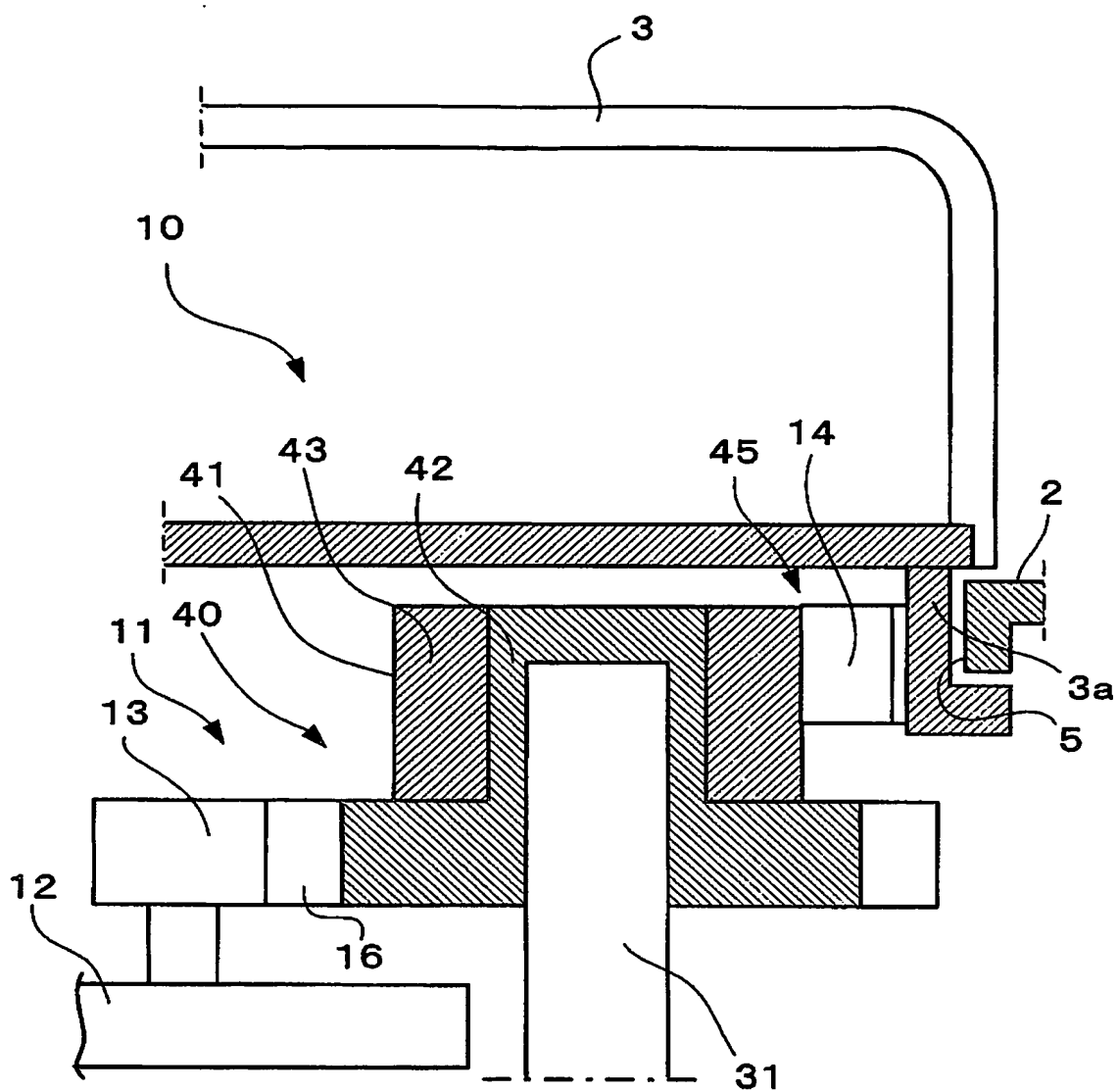
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 歯飛びを利用した従来の旋回駆動装置と比して部品の精度に対する要求が緩やかな模型用の旋回駆動装置を提供する。

【解決手段】 駆動源からの動力をギア列 11 を介して模型 1 の可動部 3 に伝達して該可動部 3 を旋回させる旋回駆動装置 10 において、ギア列 11 に含まれる一对のギア同士 16、17 を共通のスリップ板 18 を介して互いに同軸に連結する。少なくともいずれか一方のギア 17 をスリップ板 18 に対して周方向にすべり動作可能に組み合わせて摩擦伝動部 30 を構成する。

【選択図】 図 2

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成16年 7月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2003-281310
【承継人】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市千種区内山二丁目 1 4 番 2 9 号
【氏名又は名称】 リコーエレメックス株式会社
【承継人代理人】
【識別番号】 100099645
【弁理士】
【氏名又は名称】 山本 晃司
【電話番号】 03-5524-2323
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 131913
【納付金額】 4,200円

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-281310
受付番号	50401204021
書類名	出願人名義変更届
担当官	秋葉 義信 6986
作成日	平成 16 年 8 月 19 日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	000006932
【住所又は居所】	愛知県名古屋市千種区内山二丁目 14 番 29 号
【氏名又は名称】	リコーエレメックス株式会社

【承継人代理人】

【識別番号】	申請人
【識別番号】	100099645
【住所又は居所】	東京都中央区京橋一丁目 16 番 10 号 オークビ ル京橋 4 階
【氏名又は名称】	山本 晃司

特願 2003-281310

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000105637]

1. 変更年月日 2002年 8月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

氏 名 コナミ株式会社

特願 2003-281310

出願人履歴情報

識別番号 [000006932]

1. 変更年月日 1996年 8月29日
[変更理由] 住所変更
住 所 名古屋市中区錦二丁目2番13号
氏 名 リコーエレメックス株式会社
2. 変更年月日 2003年 7月29日
[変更理由] 住所変更
住 所 愛知県名古屋市千種区内山二丁目14番29号
氏 名 リコーエレメックス株式会社